©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 7	5 4	191—196	Freiburg im Breisgau 15. Dezember 1958

Zur Morphogenese des Schwarzwaldes (III)

von

W. PAUL, Furtwangen

Zusammen mit PFANNENSTIEL habe ich 1947[1] eine Serie von glazigenen Gebilden aus dem Bereich des Mittleren Schwarzwaldes bekannt gemacht und gedeutet, welcher die von BURI (1934) und WITTMANN (1940) aus der Umgebung von Furtwangen beschriebenen Phänomene als im wesentlichen gleichalterig und gleichbürtig einzuordnen sind. Es handelt sich um mitunter fast kilometerlange, volumetrisch aber gleichwohl recht unbedeutende, in Form und Stoff jedoch vorzüglich erhaltene und vorzugsweise dem Gneisgebiet eigene Endmoränen einer im allgemeinen auf Talhänge und -flanken in N-, NE- und E-Exposition beschränkten und dementsprechend verhältnismäßig bescheidenen Vereisung. Diese Moränen sind, als Folge des lateralen Charakters der sie bildenden Gletscherchen, streichend zu dem sie tragenden Talboden orientiert; nur bei dem seltenen Zusammentreffen mehrerer günstiger Umstände (Beispiel: Wolflochmoräne 5 km S von Furtwangen) kommt es zu einem allerdings auch dann noch[2] schrägen Überqueren des Talbodens. Nährgebiete sind vor allem auch durch ihre Windfangeigenschaft wirkende Hochflächen zwischen 950 und 1150 m Mh, von denen sich Firn und Gletscher auf 800 bis 1000 m Mh hinunterzogen, die einen wie die anderen in diesem Rahmen von der allgemeinen Höhenlage der ganzen Landschaft weitgehend unabhängig. An der Gleichalterigkeit aller dieser sonach über ein Höhenintervall von 200 m verstreuten Bildungen[3] kann im Hinblick auf die unverkennbare Frische der Erhaltung wie auch mit Rücksicht auf die Einmaligkeit des Auftretens in allen überhaupt damit bestückten Tälern kaum gezweifelt werden, von der recht gleichmäßigen Entwicklung jener Höhenwerte vom Zentrum zur Peripherie des Gebirges ganz abgesehen. Offensichtlich sind derartige Hanggletscherchen — man kann auch von hypertrophen, aber jedenfalls nicht nur verfirnten, sondern vereisten Schneewächten sprechen — mehr von dem lokalen Relief und dessen Exposition als von allen anderen in Betracht kommenden Einflüssen abhängig.

Diese im Mittleren Schwarzwald unbestreitbar das jüngste glazigene Produkt darstellenden Hanggletschermoränen lehnen oder schmiegen sich in nicht wenigen Fällen rundhöckerartigen, meist etwas breiteren und höheren Erhebungen an, die sowohl von BURI als auch von WITTMANN als ebenfalls eisbürtig,

[1] M. PFANNENSTIEL & W. PAUL, Diluviale Plateau- und Flankenvereisung im Mittleren Schwarzwald. — Mitteilungsbl. bad. geol. Landesanst., Freiburg i. Br., 1947, S. 44—46.

[2] Hierin kommt die ungemein große Abhängigkeit von der Exposition zum Ausdruck, die sich mit der Vorstellung sehr trockenen und extrem kalten Klimas und einer daraus resultierenden starken Ablation durchaus verträgt. Vgl. S. 194.

[3] Das entspricht in erster Näherung der Tiefe aller größeren Täler, wenn man nur den danubischen Bereich der Landschaft ins Auge faßt.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

aber älter als die Moränen bezeichnet werden und im übrigen auch allein, also ohne Moränen, auftreten. Hier lägen mithin Beweise für eine vorgängige Vereisung vor, die — wenn sich diese Gebilde als echte Rundhöcker erweisen sollten — eine erheblich größere Ausdehnung besessen haben müßte. Abweichend von einer solchen offenbar von WITTMANN gehegten Vorstellung scheint BURI diese rundhöckerartigen Gebilde immer als Produkte und damit als Zeugen älterer Gletscherenden und -endlagen angesehen zu haben, ohne indessen einen konkreten Beitrag zu der Frage der Entstehung an solcher Stelle zu leisten. WITTMANN versucht zu beweisen, daß es sich um Reste älterer Talböden handle, welche durch endogen bewirkte Wellen rückschreitender Erosion zerschnitten und vom vorrückenden Gletscher überfahren und zugerundet worden seien. Ich bezweifle nicht im geringsten, daß sich in Erosion und Akkumulation aller Täler des Schwarzwaldes, auch des Mittleren, orogene und klimatische Phasen in einem heute allerdings noch nicht einmal in seinen gröbsten Zügen erkennbaren Wechselspiel widerspiegeln, neige aber zu der Ansicht, daß gerade das vorliegende Phänomen zu seiner Deutung einer von WITTMANN durchaus noch nicht plausibel gemachten kausalen Verknüpfung mit dieser Interferenz endogener und exogener Abtragungsimpulse und -faktoren gar nicht bedarf. Ich halte diese „Rundhöcker" des Mittleren Schwarzwaldes, die bei gehäuftem Auftreten talparallel aneinandergereiht sind und bei vereinzelten Vorkommen allzusehr an ± verwaschene „Schottenbühle"[4] erinnern und im allgemeinen die Talhänge bzw. -böden mit W-, SW- und S-Exposition bevorzugen, für nichts anderes als die kalt- und warmzeitlich verwitterten, vielleicht auch einmal vorübergehend von Eis überfahrenen Reste des Außenbordes einstiger Flankentäler zwischen Eis- und Talhang. Die in solchen Gerinnen entlang- oder überlaufenden Schmelzwässer waren zweifellos zu kräftigem Einschneiden befähigt, sei es durch mitgeführten Schutt der höheren Talabschnitte, sei es — bei dessen Abwesenheit — im Bunde mit der Frostsprengung, und vermochten, über den Sporn zwischen zwei aufeinander zustrebenden Tälern hinwegfließend, in vergleichsweise kurzer Zeit dessen Spitze als „Schottenbühl" abzutrennen. Der sogenannte Katzenbuckel im Katzensteig NNW von Furtwangen, an der Einmündung des Neuwegtales, ist auf solche Weise zustandegekommen; vor allem der vom Brend (1150 m Mh) herabziehende Bärmoosgletscher (Moränen der oben erwähnten Art beim Schwarzenbauern) hat die Schmelzwässer der Neuweg-Sommerseite während eines im übrigen spurlosen Vorstoßes in den Katzensteig hinein abgedämmt und über den einstigen Sporn des Katzenbühls hinweg ins obere Katzensteigtal abgedrängt. Der dabei abgeschnittene Katzenbuckel ist nicht nur kleiner als sein Prototyp, sondern auch viel stärker zugerundet, was indessen nicht unbedingt für höheres Alter sprechen muß. Talhangparallele und dementsprechend als Buckelreihen erhaltene Flankentalborde sind in vorzüglicher Erhaltung zum Beispiel im Hinterschützenbach bei Furtwangen, im obersten Rohrbachtal oder im Langgrund bei Linach zu sehen. Aber auch der „Rundhöcker" des geradezu klassischen Präparates des Wolfloch-Glazials (vgl. TH. BURI und O. WITTMANN a. a. O.) fällt nicht aus dem Rahmen der hier mitgeteilten Deutung. Der sommerseitige Talhang dort ist unterhalb von P. 1062,2 und 1068,6 stark und mehr als es der Bedeutung und Leistungsfähigkeit des Fern-Wolfloch-Baches (= Quellbach der Wildgutach) entspricht

[4] Vgl. zuletzt bei L. ERB, Die Geologie des Feldbergs (in: Der Feldberg im Schwarzwald, Freiburg i. Br. 1948).

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

nach NNE ausgebuchtet — offensichtlich hat eine ältere, aber mit der jüngeren und durch Moränen belegten deckungsgleiche Endlage des einstigen Fern-Wolfloch-Gletschers eigene und fremde Schmelzwässer dorthin abgedrängt und zum Anschneiden des Fußes eines älteren Talhangprofils gezwungen. Der Buckel mit P. 944,4 innerhalb des Moränenwalls ist der Rest des dabei geschaffenen gletscherwärtigen Bordes, der es infolge starker Krümmung der Innen- und Außenbegrenzung zu keiner größeren Ausdehnung von Bestand brachte. In dem ganzen Bereich insbesondere der Blätter Furtwangen und St. Peter, zum Teil auch Neustadt/Schwarzwald und Höllsteig der topographischen und geologischen Karte 1:25 000 sind vorzugsweise in den höheren und obersten Verzweigungen der Täler sehr zahlreiche weitere Kleinformen der hier beschriebenen Art und Herkunft nicht nur zu finden, sondern überhaupt erst noch zu entdecken.

Moränen und Pseudorundhöcker scheinen in der beschriebenen typischen Ausbildung an Gneisgebiete gebunden zu sein. Jedenfalls vermißt man sie beispielsweise in dem sonst alle anderen Voraussetzungen bietenden, aber völlig im Granit stehenden Bereich von Blatt Triberg. Dafür trifft man hier auf zahlreiche kleinere (0,1 · 0,2 km) und größere (0,2 · 0,5 km), den Tal- oder Berghängen angelagerte oder den höheren und obersten Talverzweigungen eingelagerte, zum jeweiligen Vorfluter fast immer irgendwie ungleichsohlige Dellen und Wannen von ± elliptischem Grundriß. Diese Depressionen nisten sich dem sie tragenden Gehänge oder Tal mit einer Innenform wie die gegenwärtig modernen kleinen Polstersessel ein und sind — ganz besonders deutlich bei reihenweiser Anordnung mit ihresgleichen oder mit kleineren oder größeren echten Tälchen und Tälern — seitlich mit regelrechten, ungefähr horizontal verlaufenden und in einer auffallenden Einsattelung dem entsprechend versteilten Hintergehänge, der Sessellehne, angesetzten Armlehnen ausgerüstet. Das sind Skulpturen, die weder vom fließenden Wasser noch von warmzeitlicher oder periglaziär-kaltzeitlicher Denudation, sondern nur von perennierenden Schneeflecken, besser gesagt also von Firnflecken geschaffen werden können. Nur Firnflecken, Firngruben und Firnmulden verfügen über eine Abtragungsmechanik, welche nur wenig nach unten, dafür um so kräftiger an ihren gegen ansteigendes Gelände gerichteten Rändern, also seitwärts und rückwärts, zu wirken vermag. Einem völlig undifferenzierten Hang nur infolge von Zufälligkeiten der Exposition sich anheftende Firnflecken bringen in wahrscheinlich verhältnismäßig kurzer Zeit unter gleichzeitiger kreisförmiger oder elliptischer Ausweitung nach hinten jene Lehnsesselchen zustande, während sich firnerfüllte Talanfänge zu den bekannten Trogschlüssen und Talrinnen zu förmlichen Kesseln erweitern, wobei präglaziale Unstetigkeiten des Talquerschnittes und des Talgefälls — welche bei nicht zu mächtiger Firnverfüllung diese perlschnurartig zu unterteilen vermögen — ständig bis zum Extrem der ausgesprochenen Treppen- oder Stufentäler gesteigert werden, wie sie gegenwärtig gerade im Bereich von Blatt Triberg in großer Mannigfaltigkeit anzutreffen sind. Talstufen brauchen sonach nicht unbedingt jeweils einem besonderen Gletscherstand zugeordnet zu werden; sie können über ein gewisses Höhenintervall hin synchron und das Produkt nicht von Gletschern s. str., sondern einer Kette von Firnflecken sein. Wenn solche Talstufen erst einmal hinreichend hoch und steil geworden sind, vermögen sie selbst einen regelrechten Gletscher durch Bruch und Regeneration in Teile zu zerlegen, von denen jeder seine Stufe aufs neue rückwärts treibt und in dem selben Maße versteilt. Im Lichte einer solchen Betrachtung muß es als verfehlt erscheinen,

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

die ± breiten und meist nur sanft nach hinten ansteigenden Sohlen aller dieser Gebilde — Dellen, Wannen, Gruben, Mulden, Kessel — als präglaziale und präorogene Täler oder als Abkömmlinge von solchen anzusprechen. Pontische und selbst sogar mittel- oder jungpliozäne Formung wird man im Schwarzwald wie auch auf dem Schichtstufenland seiner Außenabdachung vergeblich suchen, und was bisher dort als pontisches Flachrelief und hier als fossile Schichtstufen angesehen worden ist, dürften Konvergenzerscheinungen sein, wie ich in meinen bisherigen Studien zur Morphogenese des Schwarzwaldes (I, 1955 und II, 1958) darlegen konnte. Im übrigen ist vor allem die Frost-(wechsel)verwitterung der Motor der Firndenudation, und wenn diese gerade in Granitgebieten (beispielsweise auch des Hotzenwaldes, außerhalb der zentralen Firnkappe des Südschwarzwaldes) so augenfällig skulptierend wirkte, dürfte das in dem besonderen Gefüge dieses Gesteins und in dessen Neigung zu (vielleicht bevorzugt unter warmzeitlichen Bedingungen erfolgender) Vergrusung gegründet sein.

Auf Grund dieser Befunde würden sich für die höheren Lagen des Mittleren Schwarzwaldes als jüngste eindeutig glaziale Bildungen im Gneisgebiet je eine Serie von (älteren) Pseudo-Rundhöckern und von bescheidenen (jüngeren), aber deutlichen Moränen, im Granitgebiet fossile Firndellen, -wannen, -gruben und -kessel, die möglicherweise, aber wahrscheinlich nicht nachweislich wiederholt in Funktion standen, ergeben. Diese verhältnismäßig kleinen Gebilde wären zwei in erster Näherung deckungsgleichen Endlagen unbedeutender Vergletscherungen bzw. Verfirnungen mit allen Erscheinungsformen vom Talgletscher über Hanggletscher herunter bis zu hypertrophen Schneewächten und Schneegruben (zwischen Eis, Firn und Schnee wird wohl kaum exakt unterschieden werden können) zuzuschreiben, deren zeitlicher Abstand noch nicht genauer abschätzbar erscheint. Eis oder Firn der älteren der beiden Kaltphasen scheinen da oder dort vorübergehend etwas weiter vorgestoßen zu sein, ohne indessen davon andere als sekundär-erosive Spuren hinterlassen zu haben. Das ist, verglichen mit den bisher bekannt gewordenen Verhältnissen des Nordschwarzwaldes und des Südschwarzwaldes, ein zu dürftiges Ergebnis.

Das an der vorhin mitgeteilten Kleinformung beispielsweise im Bereich von Blatt Triberg der geologischen Spezialkarte geschulte Auge erkennt indessen dort wie auch im ganzen übrigen Bereich des Mittleren und in größeren peripheren Teilen des Südlichen Schwarzwaldes die vorhin beschriebenen „Polstersessel" und ganz besonders deren „Armlehnen" in zwar etwas weniger deutlicher, dafür aber schon linear um eine volle Dezimale größerer Erscheinung wieder. Vor allem die Sessellehnen, mitunter aber auch die Armlehnen, sind mit den oben beschriebenen kleineren und frischen Formen ± dicht, in manchem Fall mit zerstörender Wirkung, besetzt. Aus diesem Epökenverhältnis ergibt sich die Altersfolge, aus der „verwaschenen" Erscheinungsform der großen Gebilde ein nicht ganz geringer Altersabstand, von dem ich im Augenblick allerdings noch nicht sagen möchte, ob er von der Größenordnung eines Interstadials oder eines Interglazials ist. Das erstere erscheint vorerst wahrscheinlicher, doch ist deswegen die gewissermaßen vorarbeitende Mitwirkung der vorletzten Kaltzeit nicht ausgeschlossen. Nach den gegenwärtigen Vorstellungen und Kenntnissen vom Ablauf der Würm-Kaltzeit in Mitteleuropa (P. Woldstedt 1958) könnten die kleinen Gebilde dem kalt-trockenen Spät-Mittelwürm, die großen dem feucht-kühlen Frühwürm zugeordnet werden.

Den großen Formen zugehörende Endmoränen sind mir aus dem Mittleren Schwarzwald und aus dem ganz ähnliche Verhältnisse aufweisenden Hotzen-

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

wald nicht bekannt. Dagegen haben Tiefbauten der Stadt Furtwangen in der Talsohle der Vorderbreg und der Hinterbreg jeweils 1 km oberhalb ihrer Vereinigung zwischen einem liegenden und einem hangenden Schotter eine bis zu 1 m dicke, lehmige und leuchtend rotes Schlämmwasser liefernde, magerbeton-artig harte Grundmoräne aufgeschlossen, während bis auf die Felssohle hinunterreichende Schürfungen in der Nähe des Zusammenflusses der beiden Bäche nur Schotter ergaben. Die sich daraus ergebenden Gletscher-Endlagen, welche eine gänzliche Verfüllung der beiden 4—5 km langen Täler der beiden Breg-Quellbäche besagen und ungefähr mit der 860 m Höhenlinie zusammenfallen, stehen mit der glazigenen Morphologie der Umgebung sehr gut in Einklang. Die Umbildung der Riedel zwischen den Seitentälchen der beiden Bregbäche zu „Armlehnen" ist gerade von da bis hinauf zu den Talanfängen am verbreitetsten und ausgedehntesten. Die Tatsache, daß die proximalen Enden der firnbürtigen Armlehnenverebnungen in der unmittelbaren Umgebung von Furtwangen fast durchweg in ca. 960 m Mh, jedenfalls an keiner Stelle höher liegen, gibt einen recht sicheren Anhaltspunkt mindestens für die randliche Höhenlage der Firnfüllung. Weiter talauf in der vorderen und in der hinteren Breg scheint nach demselben Indiz der Firnrand (= Bergschrund) auf ca. 1050 bzw. 1000 m Mh angestiegen zu sein. Das eigentliche Bregtal zwischen Furtwangen und Vöhrenbach (Sohle 850—800 m Mh) scheint im wesentlichen firnfrei geblieben zu sein. Dagegen waren seine Seitentäler (auf der N-Seite zwei, wenn man von den wahrscheinlich firnfrei einmündenden größeren und längeren Tälern des Rohrbachs und des Langenbachs absieht, auf der S-Seite acht und bei Einbeziehung der Firnmulde des Gründle bei der Bahnstation Schönenbach neun) in gleicher Weise wie das Furtwanger Hinterland, wenn auch in nach E und talab merklich abnehmender Stärke verfirnt. Merkwürdig erscheinen die flankentalartigen Gerinne N vom Ehrhartenhof und Vogtmartishof; entsprechenden Endlagen eines einstigen noch größeren Bregtalgletschers wird man sie nicht zuschreiben wollen. Man sieht, daß die glazigene skulpturelle Morphologie des Mittleren Schwarzwaldes (und — entsprechend dem oben Bemerkten, auch gewisser peripherer Bereiche des Südlichen) in neues, anderes Licht getaucht und nicht nur umzudeuten, sondern vielfach überhaupt erst noch regelrecht zu kartieren ist, wobei die gegenwärtig leider fast immer noch ausschließlich zur Verfügung stehenden topographischen und orographischen Grundlagen (Karten 1:25 000) voll und ganz versagen. Es ist beabsichtigt, zunächst einmal zur Erprobung der hier mitgeteilten neuen Erkenntnisse als Arbeitshypothese ein etwa meßtischblattgroßes Stück des Mittleren Schwarzwaldes glazialmorphologisch zu kartieren und das Ergebnis der Fachwelt vorzulegen. Der hier gegebenen Darstellung kommt nur die Bedeutung einer vorläufigen Information zu.

Beiläufig soll mitgeteilt werden, daß die von perennierendem Schnee, Firn oder Eis freigebliebenen Flächen überall Anzeichen ausgesprochen periglazialer Vorgänge aufweisen, die sich in den meisten Fällen indessen nur in den äußerst kurzlebigen Aufschlüssen aus Anlaß von Tiefbauarbeiten erkennen lassen. Besonders bemerkenswert erscheint das häufige Auftreten von gänzlich feinmaterialfreien, im Durchschnitt meterbreiten, ziemlich dicht dem frostzersprengten und -zerscherbten Felsgrund aufliegenden, hangab in der Richtung des stärksten Gefälles verlaufenden Steinstreifen, denen man kryogenen Ursprung zuschreiben möchte. Sie sind fast immer von am Hangfuß bis zu 2 m dicken Fließböden verhüllt und sind in der Hauptsache nur im Gneisgebiet zu beobachten, weil die Granite bei der Zerstörung meist nur Grus liefern.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Schrifttum:

ERB, L.: Die Geologie des Feldbergs. — Der Feldberg im Schwarzwald, Freiburg i. Br. 1948. Daselbst weitere Literaturverzeichnisse.

PAUL, W. & PFANNENSTIEL, M.: Diluviale Plateau- und Flankenvereisung im Mittleren Schwarzwald. — Mitteilungsbl. bad. geol. Landesanst., Freiburg i. Br. 1947.

PAUL, W.: Zur Morphogenese des Schwarzwaldes. — Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, **1**, 1955.

— Zur Morphogenese des Schwarzwaldes (II). — Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, **3**, 1958 (im Druck).

WITTMANN, O.: Beweise für die Eigenvergletscherung des mittleren Schwarzwaldes. — Oberrh. geol. Abh., 11, 1/2, 1940[5].

— Die zeitliche Stellung und Gliederung der Vergletscherung des mittleren Schwarzwaldes. — Z. deutsch. geol. Ges., **92**, 1, 1940[5].

— Vergletscherung und Relief im mittleren Schwarzwald. — Z. Geomorphol., **11**, 4, 1941[5].

[5] Daselbst weiteres Schrifttum.

(Bei der Schriftleitung eingegangen am 20. 12. 1958.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

Jahr/Year: 1957-1960

Band/Volume: NF_7

Autor(en)/Author(s): Paul Willi

Artikel/Article: Zur Morphogenese des Schwarzwaldes (1958) 191-196